

## DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, I. S. (2021). Observasi Penanganan dan Pengurangan Sampah di Universitas Singaperbangsa Karawang. *JUSTITIA : Jurnal Ilmu Hukum dan Humaniora*, 875.
- Abouelenien, F., Fujiwara, W., & Yuzaburo, N. (2010). Improved methane fermentation of chicken manure via ammonia removal by biogas recycle. *Bioresource Technology Volume 101, Issue 16*, 6368-6373. doi:<https://doi.org/10.1016/j.biortech.2010.03.071>
- Aeni, S., & Fatkhuloh, M. (2021). *Efektivitas Pupuk Kasgot terhadap Pertumbuhan Selada dibandingkan dengan Pupuk Kandang Kambing*. TEGAL: BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH DAN PENELITIAN PENGEMBANGAN.
- Ahmad, I. (2001). Dietary Compensatory Feeding in *Manduca Sexta* (Lepidoptera : sphingidae) Maggote. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia Vol. 7 No. 2*, 81-92.
- Alvarez, L. (2012). The Role of Black Soldier Fly, *Hermetia illucens* (L.) (Diptera: Stratiomyidae) in Sustainable Waste Management in Northern Climates. *Electronic Theses and Dissertations*, 402.
- Ariyanti, M., Samudro, G., & Handayani, D. S. (2019). Penentuan Rasio Bahan Sampah Organik Optimum Terhadap Kinerja Compost Solid Phase Microbial Fuel Cells. *Jurnal Presipitasi : Media Komunikasi dan Pengembangan Teknik Lingkungan, Vol. 16 No.1*, 16-23.
- Azizi, Z., Purnamasari, D., & Syamsuhaidi. (2018). Penggunaan Berbagai Jenis Kotoran Ternak terhadap Pertumbuhan dan Produksi Larva *Hermetia illucens* (Kajian Potensi Pakan Unggas). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Indonesia Volume 4*, 224-230.
- Benu, F., & Benu, A. (2019). *Metodologi penelitian kuantitatif: ekonomi, sosiologi, komunikasi, administrasi, pertanian, dan lainnya*. Jakarta: Kencana.
- Buana, M. S. (2021). Biokonversi Kotoran Ternak Sapi menggunakan Larva Black SoldierFly (*Hermetia illucens*). *Seminar Nasional Sains dan Teknologi Terapan IX*, 406.
- Chaerunnisa, N. F. (2023). *Efektivitas Pengolahan Limbah Organik Asrama Mahasiswa Kampus Teknik dengan Metode Biokonversi Black Soldier Fly*. Gowa: Universitas Hasanuddin.
- Chaerunnisa, N. F. (2023). *Efektivitas Pengolahan Limbah Organik Asrama Mahasiswa Kampus Teknik dengan Metode Biokonversi Black Soldier Fly*. Gowa: Universitas Hasanuddin.

- Dengah, S. P., Umboh, J. F., Rahasia, C. A., & Kowel, Y. H. (2016). Pengaruh Penggantian Tepung Ikan dengan Tepung Maggot (*Hermetia illucens*) dalam Ransum terhadap Performans Broiler. *Jurnal Zootek ("Zootek" Journal ) Vol. 36 No. 1*, 51-60.
- Dewilda, & Listya. (2017). Pengaruh Komposisi Bahan Baku Kompos (Sampah Organik Pasar, Ampas Tahu, dan Rumen Sapi) terhadap Kualitas dan Kuantitas Kompos. *Jurnal Teknik Lingkungan UNAND, 14 (1)*, 52-61.
- Diener, S. (2010). Valorisation of organic solid waste using the black soldier fly, *Hermetia illucens* L., in low and middle-income countries. *ETH Zurich*.
- Diener, S., Zurbrugg, C., & Tockner, K. (2009). Konversi Bahan Organik Oleh Larva Lalat Black Soldier Untuk Menetapkan Tingkat Pemberian Makan Yang Optimal. *Pengelolaan & Penelitian Sampah, 27*, 603-610.
- Dortmans, B., Diener, S., Verstappen, B., & Zurbrugg, C. (2017). *Black Soldier Fly Biowaste Processing A Step-by-Step Guide*. Switzerland: Eawag: Swiss Federal Institute of Aquatic Science and Technology.
- Fajri, N., Kartika, N., & Mariani, Y. (2021). Tingkat Bobot Maggot BSF Pada Media Kotoran Ayam dan Kotoran Sapi. *Jurnal Agribisnis dan Peternakan, 77-83*.
- Farid, M. (2021). *Studi Pengolahan Sampah Organik Menggunakan Larva (Maggot) Black Soldier Fly (Studi Kasus Sampah Pasar Tradisional Malindungi Sorowako)*. Gowa: Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin.
- Gobbi, P., MARTÍNEZ-SÁNCHEZ, A., & Rojo, S. (2013). The effects of larval diet on adult life-history traits of the black soldier fly, *Hermetia illucens* (Diptera: Stratiomyidae). *Eur. J. Entomol. 110 (3)*, 461-468.
- Herlinae, Yemima, & Kadie, L. (2021). Respon Berbagai Jenis Kotoran Ternak Sebagai Media Tumbuh Terhadap Densitas Populasi Maggot (*Hermetia illucens*). *Jurnal Ilmu Hewani Tropika Vol 10. No. 1*, 10-15.
- Holmes, L., Vanlaerhoven, S. L., & Tomberlin, J. (2012). Relative Humidity Effects on the Life History of *Hermetia illucens* (Diptera: Stratiomyidae). *Environmental Entomology 41(4)*, 971-978.
- Isroi, M. (2007). *Pengomposan Limbah Kakao*. Bogor: Balai Penelitian Bioteknologi Perkebunan Indonesia.
- Jatmiko, F. T. (2021). *Kajian Literatur Pemanfaatan Larva Black Soldier Fly (Hermetia Illucens) dalam Pengomposan Sampah Organik*. Jogjakarta: Universitas Islam Indonesia.
- Kusumawati, P., & Dewi, Y. (2020). Pemanfaatan Larva Lalat Black Soldier Fly (*Hermetia Illucens*) untuk Pembuatan Pupuk Kompos Padat dan Pupuk Kompos Cair. *Jurnal TechLINK Vol.4 No.1*, 1-12.

- Lisa, F. (2017). *Tingkat Densitas Populasi, Bobot, dan Panjang Maggot (Hermetia Illucens) pada Media yang Berbeda*. Lampung: Universitas Islam Negeri Raden Intan.
- Mahmud, A. (2021). Inventarisasi potensi emisi metana (CH<sub>4</sub>) pada peternakan sapi perah di Kecamatan Pujon, Kabupaten Malang. *Livestock and Animal Research*, 269.
- Manurung, R., Supriatna, A., Esyanti, R., & Putra, R. (2016). Bioconversion of Rice Straw Waste by Black Soldier Fly Larvae (*Hermetia Illucens* L.) : Optimal Feed Rate For Biomass Production. *Journal of Entomology and Zoology Studies*, 1036-1041.
- Muhadat, I. S. (2021). *Kasgot Sebagai Alternatif Pupuk Organik Padat Pada Tanaman Sawi (Brassica juncea L) Dengan Metode Vertikultur*. Lampung: UNIVERSITAS ISLAM NEGRI RADEN INTAN.
- Muhammad Darmawan, S. A. (2017). Budidaya Lrva Black Soldier Fly (*Hermetia Illucens*) dengan Pakan Limbah Dapur (Daun Singkong). *Simposium Nasional RAPI XVI*, 208.
- Muhammad Fauzi, L. H. (2019). Karakteristik Bioreduksi Sampah Organik oleh Maggot BSF (Black Soldier Fly) pada Berbagai Level Instar: Review. *Journal of Science, Technology and Entrepreneurship*, 134-135.
- Myers, H. M., Tomberlin, J. K., Lambert, B. D., & Kattes, D. (2008). Development of Black Soldier Fly (Diptera: Stratiomyidae). *Environmental Entomology*, 37, 11-15.
- Newton, L., Sheppard, C., Watson, D. W., Burtle, G., & Dove, R. (2005). *Using the Black Soldier Fly, Hermetia Illucens, as a Value-Added Tool for the Management of Swine Manure*. Raleigh (US): Report of the Animal and Poultry Waste Management Center, North Carolina State University.
- Nindyapuspa, A., Setiani, V., Dewi, T., Astuti, U., & Putri, R. P. (2022). Pengomposan Sampah Kulit Nanas, Kotoran Ayam, dan Kotoran Sapi Menggunakan Larva Black Soldier Fly (BSF). *Jurnal Pengendalian Pencemaran Lingkungan (JPPL) Vol.4 No.1 e-ISSN : 2686-6137*, 62-69.
- Nugraha, A. S. (2020). Praktik Ketepatan Memilah Sampah melalui Rewarad System di TK Negeri Semin Gunungkidul. 12-13.
- Nugraha, F. A. (2019). *Analisis Laju Penguraian dan Hasil Kompos pada Pengolahan Sampah Sayur dengan Larva Black Soldier Fly (Hermetia Illucens)*. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.
- Nugrahani, I. L., Fathul, F., & Tantalo, S. (2018). Pengaruh Berbagai Media Terhadap Suhu Media dan Produksi Maggot. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan Vol 2 No.1*, 32-37.

- Nugroho, P. (2013). *Panduan Membuat Kompos Cair*. Jakarta: Pustaka Baru Press.
- Oonincx, D. G., Loon, J., & Huis, A. (2015). Nutrien Utilisation by Black Soldier Flies Fed with Chicken, Pig, or Cow Manure. *Journal of Insects as Food and Feed*.
- Popa, R., & Green, T. (2012). *DipTerra e-Book: Black Soldier Fly Applications*. DipTerra LCC.
- Prihandini, P. W., & Purwanto, T. (2007). *Petunjuk Teknis Pembuatan Kompos Berbahan Kotoran Sapi*. Pasuruan: Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan.
- Prijowuntato, S., Djemari Mardapi, & Budiyo. (2015). Perbandingan Estimasi Kesalahan Pengukuran Standard Setting dalam Penilaian Kompetensi Akuntansi SMK. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan Volume 19*, 176-188.
- Purnami, W. (2020). Pengelolaan Sampah di Lingkungan Sekolah untuk Meningkatkan Kesadaran Ekologi Siswa. *INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA*, 111-112.
- Raihan, M. A. (2022). *Potensi Maggot Sebagai Pengurai Limbah Organik*. Yogyakarta: Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia.
- Rakhmawati, D. Y., Dangga, S. A., & Laela, N. (2019). Pemanfaatan Kotoran Sapi menjadi Pupuk Organik. *Jurnal Karya Pengabdian Dosen dan Mahasiswa*, 64.
- Ratna, D., Samudro, G., & Sri, S. (2017). Pengaruh Kadar Air Terhadap Proses Pengomposan Sampah Organik dengan Metode Takakura. *Jurnal Teknik Mesin*, 63-68.
- Sara Bortolini, L. I. (2020). *Hermetia illucens (L.) larvae as chicken manure management tool for circular economy*. *Journal of Cleaner Production*.
- Saragi, E. S. (2015). *Penentuan Optimal Feeding Rate Larva Black Soldier Fly (Hermetia illucens) dalam Mereduksi Sampah Organik Pasar*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Scriber, J. M. (1981). Selected Bibliography and Summary of Quantitative Food Utilization by Immature Insects. *Bulletin of The Entomological Society of America*, 43-55.
- Setiani, V., Kristina, D., & Armesta, L. (2023). Analisis Kandungan CNPK dari Hasil Pemanfaatan Sampah Sisa Makanan Menjadi Pupuk Organik Cair (POC). *Jurnal Pengendalian Pencemaran Lingkungan (JPPL) Vol.5 No.1*, 38-44.

- Sheppard, D. C., Newton, G. L., Thompson, S. A., & Savage, S. (1994). A value added manure management system using the black soldier fly. *Bioresource Technology Volume 50, Issue 3*, 275-279.
- Siagian, S., Yuriandala, Y., & Maziya, F. (2021). Analisis Suhu, pH dan Kuantitas Kompos Hasil Pengomposan Reaktor Aerob Termodifikasi dari Sampah Sisa Makanan dan Sampah Buah. *Jurnal Sains dan Teknologi Lingkungan Volume 13, Nomor 2*, 166-176.
- Simpson, S. J., & Simpson, C. L. (1990). *The Mechanisms of Nutritional Compensation by Phytophagous Insects*. CRC Press.
- Sipayung, P. Y. (2015). *Pemanfaatan Larva Black Soldier Fly (Hermetia Illucens) sebagai salah satu Teknologi Reduksi Sampah di Daerah Perkotaan*. Institut Teknologi Sepuluh November Surabaya: Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan.
- Supriyatna, A., & Ukit. (2016). Screening and isolation of cellulolytic bacteria from gut of Black Soldier Flys Maggot (Hermetia illucens) Feeding With Rice Straw. *Journal of Biology & Biology Education*, 314-320.
- Tangkas, G. P., & Trihadiningrum, Y. (2016). Kajian Pengelolaan Limbah Padat Peternakan Sapi Simantri Berbasis 2R ( Reduce dan Recycle ) di Kecamatan Seririt, Kabupaten Buleleng. *JURNAL TEKNIK ITS Vol. 5, No. 2, ISSN: 2337-3539, D86-D91*.
- Taufiq, A., & Maulana, M. F. (2015). Sosialisasi Sampah Organik dan Non Organik Serta Pelatihan Kreasi Sampah. *Jurnal Inovasi dan Kewirausahaan*, 69.
- Tchobanoglous, G., & Kreith, F. (2002). *Handbook of Solid Waste Management*. New York: McGraw-Hill.
- Tomberlin, J. K. (2009). Development of the Black Soldier Fly (Diptera: Stratiomyidae) in Relation to Temperature. *Environmental Entomology*, 930.
- Wardhana, A. H. (2016). Black Soldier Fly (Hermetia illucens) sebagai Sumber Protein Alternatif. *WARTAZOA Vol. 26 No. 2* , 69-78.
- Wiryono, B., Multianingsih, & Dewi, E. S. (2020). Pengelolaan Sampah Organik di Lingkungan. *Jurnal Agro Dedikasi Masyarakat*, 2.
- Yuwono, A. S., & Mentari, P. D. (2018). *Penggunaan Larva (Maggot) Black Soldier Fly (BSF)*. Bogor: SEAMEO BIOTROP : Southeast Asian Regional Centre for Tropical Biology.
- Zahro, N., Eurika, N., & Prafitasari, A. N. (2021). Konsumsi Pakan dan Indeks Pengurangan Sampah Buah dan Sayur. *BIOMA: Jurnal Biologi dan Pembelajaran Biologi*, 6 (1), 88-101.

Zuriyani, E. (2020). Pengolahan Sampah Organik dan Anorganik oleh Ibu-ibu Rumah Tangga Kelurahan Pasir Nan Tigo. *Jurnal Abdi Masyarakat Program Studi Teknik Informatika Universitas Pamulang*, 165.

## Lampiran 1 Persiapan Reaktor

PROSEDUR KERJA	
	Persiapan wadah sebagai reaktor larva BSF
	<i>Insect net</i> untuk melindungi reaktor dari serangga-serangga lain
	Pemotongan <i>insect net</i> sesuai ukuran wadah
	Reaktor siap dipakai

## Lampiran 2 Persiapan Pakan Larva

PROSEDUR KERJA	
	<p>Pengambilan sampah organik rumah makan yang terdiri atas sisa makanan, buah, dan sayur</p>
	<p>Pengambilan kotoran sapi di kandang sapi milik Fakultas Peternakan Unhas</p>
	<p>Penghitungan jumlah maggot</p>



 Two women are shown in a laboratory or processing area. The woman on the left is using a scale to weigh organic waste into a black plastic bag. The woman on the right is weighing cow manure into an orange plastic tray.	<p>Pengukuran suhu dan pH untuk sampah organik serta kotoran sapi sebelum pencampuran</p>
 A person is pouring a mixture of feed from a blue plastic container into a black bucket. A red bucket is also visible in the background.	<p>Penuangan dan penimbangan pakan</p>
 A person wearing a yellow and blue glove is mixing a dark, moist feed mixture in a light blue rectangular tray. A black bucket is visible in the foreground.	<p>Pengadukan campuran pakan</p>
 A person is pouring a white substance, likely larvae, from a white plastic container into a light blue rectangular tray filled with dark, moist feed.	<p>Penuangan larva ke atas pakan</p>



Pengukuran suhu dan pH beberapa saat setelah pemberian pakan

















Penyimpanan reaktor









## Lampiran 3 Proses Pemisahan Maggot

PROSEDUR KERJA	
	Pemisahan maggot dari residu
	Penghitungan maggot yang hidup di akhir
	Proses menyangrai maggot

## Lampiran 4 Kondisi Reaktor

Ha ri	<i>Feeding per 3 hari</i>	<i>Feeding 1 kali diawal</i>
1		
2		
3		
4		

5		
6		
7		
8		

9		
10		
11		
12		



Lampiran 5 Hasil Uji *Standard Error**Sampling* berat larva R1

Hari	Sampel 1	Sampel 2	Sampel 3	Sampel 4	Sampel 5	Mean	Simpangan Baku	Jumlah Data	STD ERROR
1	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0	5	0
2	0.038	0.036	0.037	0.039	0.04	0.038	0.002	5	0.001
3	0.047	0.047	0.048	0.05	0.048	0.048	0.001	5	0.001
4	0.075	0.073	0.075	0.071	0.071	0.073	0.002	5	0.001
5	0.142	0.144	0.143	0.141	0.14	0.142	0.002	5	0.001
6	0.19	0.186	0.187	0.188	0.189	0.188	0.002	5	0.001
7	0.24	0.236	0.237	0.238	0.239	0.238	0.002	5	0.001
8	0.242	0.238	0.236	0.24	0.244	0.24	0.003	5	0.001
9	0.258	0.26	0.265	0.255	0.262	0.26	0.004	5	0.002
10	0.313	0.31	0.312	0.315	0.31	0.312	0.002	5	0.001
11	0.328	0.33	0.33	0.332	0.33	0.33	0.001	5	0.001
12	0.334	0.33	0.331	0.332	0.333	0.332	0.002	5	0.001
13	0.335	0.332	0.33	0.331	0.332	0.332	0.002	5	0.001
14	0.336	0.34	0.338	0.342	0.344	0.34	0.003	5	0.001

*Sampling* berat larva R2

Hari	Sampel 1	Sampel 2	Sampel 3	Sampel 4	Sampel 5	Mean	Simpangan Baku	Jumlah Data	STD ERROR
1	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0	5	0
2	0.037	0.036	0.035	0.038	0.034	0.036	0.002	5	0.001
3	0.042	0.046	0.048	0.05	0.044	0.046	0.003	5	0.001
4	0.048	0.04	0.05	0.06	0.055	0.050	0.008	5	0.003
5	0.139	0.138	0.143	0.148	0.142	0.142	0.004	5	0.002
6	0.184	0.186	0.188	0.184	0.188	0.186	0.002	5	0.001
7	0.22	0.222	0.226	0.224	0.228	0.224	0.003	5	0.001
8	0.25	0.27	0.29	0.28	0.26	0.27	0.016	5	0.007
9	0.27	0.29	0.28	0.31	0.3	0.29	0.016	5	0.002
10	0.293	0.291	0.295	0.294	0.292	0.293	0.002	5	0.001
11	0.296	0.295	0.298	0.294	0.297	0.296	0.002	5	0.001
12	0.308	0.306	0.304	0.305	0.307	0.306	0.002	5	0.001
13	0.31	0.312	0.314	0.311	0.313	0.312	0.002	5	0.001
14	0.29	0.31	0.32	0.3	0.33	0.31	0.016	5	0.003

*Sampling* berat larva R3

Hari	Sampel 1	Sampel 2	Sampel 3	Sampel 4	Sampel 5	Mean	Simpangan Baku	Jumlah Data	STD ERROR
1	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0	5	0
2	0.032	0.034	0.033	0.035	0.036	0.034	0.002	5	0.001
3	0.043	0.047	0.044	0.045	0.046	0.045	0.002	5	0.001



Hari	Sampel 1	Sampel 2	Sampel 3	Sampel 4	Sampel 5	Mean	Simpangan Baku	Jumlah Data	STD ERROR
4	0.07	0.03	0.05	0.04	0.06	0.05	0.016	5	0.001
5	0.141	0.143	0.14	0.142	0.139	0.141	0.002	5	0.001
6	0.195	0.196	0.197	0.194	0.198	0.196	0.002	5	0.001
7	0.205	0.206	0.203	0.202	0.204	0.204	0.002	5	0.001
8	0.25	0.23	0.24	0.27	0.26	0.25	0.016	5	0.001
9	0.28	0.25	0.26	0.27	0.24	0.26	0.016	5	0.002
10	0.262	0.266	0.263	0.264	0.265	0.264	0.002	5	0.001
11	0.294	0.292	0.291	0.293	0.29	0.292	0.002	5	0.001
12	0.299	0.3	0.297	0.298	0.296	0.298	0.002	5	0.001
13	0.306	0.307	0.309	0.31	0.308	0.308	0.002	5	0.001
14	0.31	0.32	0.3	0.29	0.28	0.3	0.016	5	0.001

#### Sampling berat larva R4

Hari	Sampel 1	Sampel 2	Sampel 3	Sampel 4	Sampel 5	Mean	Simpangan Baku	Jumlah Data	STD ERROR
1	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0	5	0
2	0.024	0.026	0.025	0.022	0.023	0.024	0.002	5	0.001
3	0.045	0.048	0.044	0.047	0.046	0.046	0.002	5	0.001
4	0.06	0.057	0.058	0.054	0.059	0.057	0.002	5	0.001
5	0.13	0.132	0.131	0.133	0.134	0.132	0.002	5	0.001
6	0.165	0.168	0.164	0.166	0.167	0.166	0.002	5	0.001
7	0.193	0.192	0.195	0.194	0.191	0.193	0.002	5	0.001
8	0.2	0.23	0.22	0.19	0.21	0.21	0.016	5	0.001
9	0.24	0.21	0.23	0.22	0.25	0.23	0.016	5	0.007
10	0.245	0.246	0.244	0.248	0.247	0.246	0.002	5	0.001
11	0.28	0.25	0.25	0.26	0.26	0.26	0.012	5	0.002
12	0.266	0.265	0.268	0.266	0.265	0.266	0.001	5	0.001
13	0.265	0.268	0.265	0.266	0.266	0.266	0.001	5	0.001
14	0.289	0.283	0.286	0.288	0.281	0.286	0.004	5	0.002

#### Sampling berat larva R5

Hari	Sampel 1	Sampel 2	Sampel 3	Sampel 4	Sampel 5	Mean	Simpangan Baku	Jumlah Data	STD ERROR
1	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0	5	0
2	0.014	0.014	0.013	0.012	0.017	0.014	0.002	5	0.0008
3	0.033	0.032	0.034	0.031	0.03	0.032	0.002	5	0.0007
4	0.035	0.039	0.036	0.038	0.037	0.037	0.002	5	0.0007
5	0.055	0.056	0.054	0.053	0.052	0.054	0.002	5	0.0007
6	0.058	0.056	0.059	0.057	0.06	0.058	0.002	5	0.0005
7	0.08	0.06	0.09	0.07	0.05	0.07	0.02	5	0.0008
8	0.1	0.08	0.07	0.06	0.09	0.08	0.02	5	0.0007
9	0.06	0.09	0.08	0.07	0.1	0.08	0.02	5	0.007

Hari	Sampel 1	Sampel 2	Sampel 3	Sampel 4	Sampel 5	Mean	Simpangan Baku	Jumlah Data	STD ERROR
10	0.082	0.084	0.081	0.083	0.08	0.082	0.001	5	0.001
11	0.086	0.089	0.087	0.09	0.088	0.088	0.001	5	0.001
12	0.098	0.07	0.12	0.12	0.099	0.1	0.02	5	0.009
13	0.182	0.181	0.184	0.183	0.18	0.182	0.001	5	0.0007
14	0.17	0.2	0.18	0.21	0.19	0.19	0.015	5	0.007

### *Sampling panjang larva R1*

Hari	Sampel 1	Sampel 2	Sampel 3	Sampel 4	Sampel 5	Mean	Simpangan Baku	Jumlah Data	STD ERROR
1	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0	5.00	0
2	0.6	0.9	0.5	0.7	0.8	0.7	0.16	5.00	0.07
3	0.9	0.91	0.93	0.95	0.96	0.9	0.03	5.00	0.01
4	1	1.06	1.05	1.01	1.03	1.0	0.03	5.00	0.01
5	1.53	1.56	1.5	1.57	1.49	1.5	0.04	5.00	0.02
6	1.8	1.6	2	1.7	1.9	1.8	0.16	5.00	0.07
7	2.3	2.1	1.9	2.2	2	2.1	0.16	5.00	0.07
8	2.25	2.6	2.35	2.1	2.2	2.3	0.19	5.00	0.09
9	2.6	2.7	2.4	2.5	2.2	2.5	0.19	5.00	0.09
10	2.45	2.41	2.4	2.2	2.61	2.4	0.15	5.00	0.07
11	2.43	2.45	2.47	2.43	2.35	2.4	0.05	5.00	0.02
12	2.47	2.5	2.44	2.4	2.54	2.5	0.05	5.00	0.02
13	2.5	2.46	2.5	2.48	2.47	2.5	0.02	5.00	0.01
14	2.53	2.55	2.5	2.51	2.56	2.5	0.03	5.00	0.01

### *Sampling panjang larva R2*

Hari	Sampel 1	Sampel 2	Sampel 3	Sampel 4	Sampel 5	Mean	Simpangan Baku	Jumlah Data	STD ERROR
1	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.5	0	5	0
2	0.77	0.78	0.8	0.81	0.71	0.8	0.04	5	0.02
3	0.75	0.82	0.8	0.78	0.85	0.8	0.04	5	0.02
4	1	1.07	1.1	1.05	1.14	1.1	0.05	5	0.02
5	1.5	1.4	1.39	1.43	1.43	1.4	0.04	5	0.02
6	1.7	1.86	1.73	1.6	1.73	1.7	0.09	5	0.04
7	1.93	2	1.9	2	1.9	1.9	0.05	5	0.02
8	2.3	2.27	2.24	2.26	2.28	2.3	0.02	5	0.01
9	2.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.3	0.16	5	0.07
10	2.4	2.3	2.39	2.31	2.35	2.4	0.05	5	0.02
11	2.36	2.4	2.36	2.32	2.36	2.4	0.03	5	0.01
12	2.37	2.35	2.39	2.4	2.36	2.4	0.02	5	0.01
13	2.37	2.4	2.37	2.34	2.35	2.4	0.02	5	0.01
14	2.43	2.43	2.48	2.3	2.5	2.4	0.08	5	0.03

*Sampling panjang larva R3*

Hari	Sampel 1	Sampel 2	Sampel 3	Sampel 4	Sampel 5	Mean	Simpangan Baku	Jumlah Data	STD ERROR
1	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.5	0	5	0
2	0.63	0.65	0.61	0.67	0.59	0.6	0.03	5	0.01
3	0.8	0.83	0.86	0.7	0.96	0.8	0.09	5	0.04
4	1	1.1	1.05	1.09	1.09	1.1	0.04	5	0.02
5	1.7	1.1	1.5	1.4	1.3	1.4	0.22	5	0.10
6	1.7	1.76	1.73	1.8	1.67	1.7	0.05	5	0.02
7	2	2.1	1.8	2.2	1.9	2.0	0.16	5	0.07
8	2.15	2.05	2.1	2.3	1.9	2.1	0.15	5	0.07
9	2.25	2.19	2.13	2.3	2.1	2.2	0.08	5	0.04
10	2.25	2.3	2.16	2.22	2.23	2.2	0.05	5	0.02
11	2.25	2.23	2.24	2.26	2.2	2.2	0.02	5	0.01
12	2.27	2.3	2.24	2.2	2.35	2.3	0.06	5	0.03
13	2.3	2.29	2.28	2.2	2.4	2.3	0.07	5	0.03
14	2.4	2.3	2.37	2.39	2.4	2.4	0.04	5	0.02

*Sampling panjang larva R4*






Hari	Sampel 1	Sampel 2	Sampel 3	Sampel 4	Sampel 5	Mean	Simpangan Baku	Jumlah Data	STD ERROR
1	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.5	0	5	0
2	0.8	0.4	0.7	1	0.5	0.7	0.24	5	0.11
3	0.73	0.75	0.77	0.67	0.73	0.7	0.04	5	0.02
4	1.3	1.2	1	1	1.13	1.1	0.13	5	0.06
5	1.5	1.56	1.47	1.25	1.55	1.5	0.13	5	0.06
6	1.7	1.67	1.6	1.65	1.72	1.7	0.05	5	0.02
7	1.87	1.9	1.8	1.87	1.89	1.9	0.04	5	0.02
8	2	2.03	2.1	2.1	1.9	2.0	0.08	5	0.04
9	2	2.2	2.1	1.9	2.3	2.1	0.16	5	0.07
10	2.1	2.2	2.12	2.2	2.16	2.2	0.05	5	0.02
11	2.1	2.17	2.2	2.15	2.21	2.2	0.04	5	0.02
12	2.2	2.3	2.1	2.2	2.22	2.2	0.07	5	0.03
13	2.3	2.4	2.21	2	2.15	2.2	0.15	5	0.07
14	2.3	2	2.4	2.23	2.23	2.2	0.15	5	0.07





*Sampling panjang larva R5*

Hari	Sampel 1	Sampel 2	Sampel 3	Sampel 4	Sampel 5	Mean	Simpangan Baku	Jumlah Data	STD ERROR
1	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.5	0	5	0.00
2	0.6	0.63	0.7	0.65	0.55	0.6	0.06	5	0.03
3	0.7	0.68	0.6	0.8	0.71	0.7	0.07	5	0.03
4	0.8	0.9	0.85	0.75	0.83	0.8	0.06	5	0.03
5	1.15	1	1.1	1.2	0.9	1.1	0.12	5	0.05



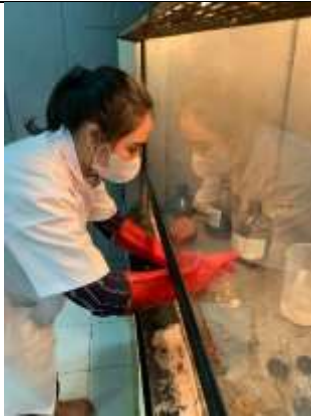

Hari	Sampel 1	Sampel 2	Sampel 3	Sampel 4	Sampel 5	Mean	Simpangan Baku	Jumlah Data	STD ERROR
6	1.2	1.27	1.3	1.25	1.34	1.3	0.05	5	0.02
7	1.4	1.2	1.5	1.3	1.2	1.3	0.13	5	0.06
8	1.4	1.5	1.3	1.4	1.4	1.4	0.07	5	0.03
9	1.35	1.42	1.4	1.5	1.42	1.4	0.05	5	0.02
10	1.45	1.5	1.4	1.42	1.35	1.4	0.06	5	0.03
11	1.5	1.4	1.43	1.35	1.45	1.4	0.06	5	0.03
12	1.3	1.4	1.7	1.7	1.5	1.5	0.18	5	0.08
13	1.6	1.4	1.8	1.5	1.6	1.6	0.15	5	0.07
14	1.7	1.5	1.6	1.8	1.5	1.6	0.13	5	0.06




## Lampiran 6 Penentuan Nilai C

Alat dan Bahan	
Gambar	Keterangan
	Gelas ukur 10 ml
	Pipet volume 10 ml
	Buret asam
	Erlenmeyer 250 ml
	Pipet tetes

		Asam Sulfat Pekat (95% - 97%)
		Kalium Dikromat ( $K_2Cr_2O_7$ ) 1N
		Ammonium Iron (II) Sulfat ( $NH_4$ ) <sub>2</sub> Fe(SO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> .6 H <sub>2</sub> O
		Indikator Diphenylamin





Prosedur Kerja	
Gambar	Keterangan
	Timbang sekitar 0.1g contoh kompos






	<p>Masukkan ke dalam Erlenmeyer 250 ml</p>
	<p>Tambahkan <math>K_2Cr_2O_7</math> sebanyak 5 ml</p>
	<p>Tambahkan <math>H_2SO_4</math> pekat sebanyak 5 ml, kocok dengan hati-hati</p>
	<p>Biarkan dingin lalu tambahkan akuades sebanyak 50 ml</p>




	<p>Tambahkan 5 ml <math>\text{H}_3\text{PO}_4</math> pekat, kemudian tambahkan 5 ml NaF 2%</p>
	<p>Buat blanko, yaitu 5 ml <math>\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7</math> 1N, tambahkan <math>\text{H}_2\text{SO}_4</math> pekat 5 ml dan 50 ml akuades</p>
	<p>Tetetskan indicator diphenylamine 3 tetes, kemudian titrasi dengan Ammonium Iron (II) Sulfat 0,2N</p>







## Lampiran 7 Penentuan Nilai N

Alat dan Bahan	
Gambar	Keterangan
	Neraca analitik
	Blok <i>digestion</i>
	Erlenmeyer 100 ml
	Buret 10 ml






	Gelas ukur
	Tabung reaksi
	Alat destilasi
	Campuran selen
	Natrium Hidroksida 40%


	Larutan baku asam sulfat 0.05N
	Asam Borat 1%
	HCl 0.02N

Prosedur Kerja	
Gambar	Keterangan
	<p>Timbang 0,500 g contoh tanah ukuran &lt;math&gt;&lt;0,5\text{ mm}&lt;/math&gt;, masukan ke dalam tabung digest. Tambahkan 1 g campuran selen dan 3 ml asam sulfat pekat, didestruksi hingga suhu <math&gt;350^{\circ}\text{c}&lt; (3-4="" (sekitar="" 4="" bila="" dan="" destruksi="" didapat="" ekstrak="" jam).="" jam).<="" jernih="" keluar="" math&gt;="" p="" putih="" selesai="" uap=""> </math&gt;350^{\circ}\text{c}&lt;></p>

	<p>Tabung diangkat, didinginkan dan kemudian ekstrak diencerkan dengan air bebas ion hingga tepat 50 ml. Kocok sampai homogen, biarkan semalam agar partikel mengendap. Ekstrak digunakan untuk pengukuran N dengan cara destilasi atau cara kolorimetri</p>
	<p>Pindahkan secara kualitatif seluruh ekstrak contoh ke dalam labu didih (gunakan air bebas ion dan labu semprot). Tambahkan sedikit serbuk batu didih dan aquades hingga setengah volume labu. Disiapkan penampung untuk NH<sub>3</sub> yang dibebaskan yaitu erlenmeyer yang berisi 10 ml asam borat 1% dan dihubungkan dengan alat destilasi. Dengan gelas ukur, tambahkan NaOH 40% sebanyak 10 ml ke dalam labu didih yang berisi contoh dan secepatnya ditutup.</p>
	<p>Didestilasi hingga volume penampung mencapai 50–75 ml (berwarna hijau). Destilat dititrasi dengan HCl 0,02 N hingga warna merah muda.</p>





## Lampiran 8 Penentuan Nilai P





Alat dan Bahan	
Gambar	Keterangan
	Tabung reaksi
	Pipet 2 ml
	Gelas ukur 20 ml
	Spektrofotometri UV-VIS
	Pengekstrak Olsen

	<p>Campurkan 1,06 g asam askorbat dan 100 ml pereaksi P pekat. Tambahkan 25 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 4N, kemudian dijadikan 1 l dengan air bebas ion. Pereaksi P ini harus selalu dibuat baru.</p>
---	--


Prosedur Kerja	
Gambar	Keterangan
	<p>Ditimbang 1,0 g contoh tanah &lt;2 mm, dimasukkan ke dalam wadah kecil, ditambah 20 ml pengestrak Olsen, kemudian didiamkan selama 1 hari.</p>
	<p>Ekstrak dipipet 2 ml ke dalam tabung reaksi dan selanjutnya bersama deret standar ditambahkan 10 ml pereaksi pewarna fosfat, kocok hingga homogen dan biarkan 30 menit</p>
	<p>Adsorbansi larutan diukur dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 889 nm.</p>



## Lampiran 9 Penentuan Nilai K

Alat dan Bahan	
Gambar	Keterangan
	Neraca analitik
	Blok <i>digestion</i>
	Erlenmeyer 100 ml
	Pipet ukur

	Gelas ukur
	<i>Flamefotometer</i>
	<i>Vortex Mixer</i>
	Amonium asetat



	P pewarna
---	-----------

Prosedur Kerja	
Gambar	Keterangan
	<p>Timbang teliti 0,5000 g contoh kompos yang telah dihaluskan ke dalam labu digestion /labu Kjeldahl.</p>
	<p>Tambahkan 5 ml Amonium Asetat, kocok-kocok dan biarkan semalam. Panaskan pada <i>block digester</i> mulai dengan suhu 100 oC, setelah uap kuning habis suhu dinaikan hingga 200 oC. Destruksi diakhiri bila sudah keluar uap putih dan cairan dalam labu tersisa sekitar 0,5 ml. Dinginkan dan encerkan dengan H<sub>2</sub>O dan volume ditepatkan menjadi 50 ml, kocok hingga homogen, biarkan semalam atau disaring dengan kertas saring W-41 agar didapat ekstrak jernih.</p>
	<p>Ukur K dalam ekstrak menggunakan flamefotometer yang telah dikocok dengan <i>vortex mixer</i> sampai homogen</p>